

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Energi listrik merupakan kebutuhan pokok yang dibutuhkan pada kehidupan sehari-hari manusia. Pada saat ini sumber energi listrik sudah mulai berkembang dimana sumber energi listrik dapat diperoleh dari pembangkit listrik dimana ada pembangkit listrik tenaga air, fosil, gas. Namun seringkali kebutuhan energi listrik yang diperlukan tidaklah cukup untuk menopangnya maka dari itu muncul adanya energi alternatif misalnya pembangkit listrik tenaga surya.

Panel surya (PV) merupakan jenis pembangkit berdasarkan sumber cahaya matahari untuk diubah menjadi energi listrik yang akan digunakan pada kebutuhan sehari-hari, hal ini merubah tegangan *Direct Current* (DC) yang diperoleh dari sinar matahari dan akan diubah menggunakan *inverter* menjadi *Alternating Current* (AC).

Dengan meningkatkan jumlah panel yang digunakan dapat menerima *input* DC yang lebih besar pula dari sinar matahari, normal nya PV dapat mengalirkan *output* sebesar 24V maka dari itu dapat di paralel atau di seri antara PV 2 sampai dengan 4 sesuai yang dibutuhkan dari *output*. Yang akan dibahas lebih lanjut tentang implementasi dari panel surya, sinyal *output*, *inverter* yang digunakan.

## 1.2. Perumusan Masalah

Proyek tugas akhir yang dilaksanakan membahas tentang masalah yang diteliti sesuai uraian diatas implementasi *inverter* dengan *input* panel surya 24V, prinsip kerja dari *inverter* yang digunakan, serta *output* yang dihasilkan dari *inverter* yang diamati menggunakan osiloskop.

## 1.3. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada laporan ini pada pengujian cara kerja *inverter off grid* menggunakan beban *non-linier*, *output* yang dihasilkan dan analisis alat pada laboratorium. *Inverter* dengan mode operasi ini mampu mempermudah dalam mendapatkan energi listrik yang dibutuhkan. Pengujian kualitas keluaran *inverter* dilakukan dengan cara melakukan pengujian *Total Harmonic Distortion* sebesar 81.13 dengan menggunakan *digital power meter* HIOKI.

## 1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan Laporan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Memahami cara kerja *inverter off grid* pada panel surya yang menggunakan beban *non-linier*.
- b. Memahami *output* dari beban *non-linier* yang dihasilkan menggunakan *inverter* yang memiliki *input* panel surya.
- c. Mempermudah dalam mendapatkan energi listrik yang dibutuhkan.

## 1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pengujian alat tugas akhir ini adalah dengan memahami, pengujian alat serta menyusun laporan tugas akhir. Mengenai metodologi penelitiannya dapat diuraikan sebagai berikut:

### a. Analisis

Menganalisis alat yang akan dikerjakan.

### b. Pengukuran Alat

Mengukur tegangan yang dihasilkan oleh PV, tegangan dari PLN, tegangan yang dibutuhkan oleh beban.

### c. Pengujian Alat

Menguji alat apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Dengan menggunakan jumlah beban yang berbeda.

### d. Analisis Pengujian Alat

Menganalisis hasil dari pengujian alat berupa gelombang *Sinusoidal* menggunakan *oscilloscope 4 channel*.

### e. Penyusunan Laporan

Pada laporan Tugas Akhir akan disajikan data maupun gambar yang dihasilkan oleh beban menggunakan *oscilloscope*.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Pada Laporan Tugas Akhir ini secara garis besar isi laporan ini dibagi menjadi beberapa bab, yaitu:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

BAB I membahas tentang latar belakang, tujuan masalah, batasan masalah, dan gambaran umum tentang laporan.

### **BAB II : DASAR TEORI**

BAB II membahas tentang kajian pustaka dan dasar teori dari penyusunan laporan dan penelitian tugas akhir.

### **BAB III : ANALISIS PV SOLAR *INVERTER OFF-GRID***

BAB III membahas mengenai Analisis PV solar *inverter off-grid*.

### **BAB IV : HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN**

BAB IV membahas tentang hasil gelombang yang dihasilkan pada simulasi PSIM dan hasil keluaran gelombang yang dihasilkan pada pengujian alat *inverter off-grid*.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

BAB V berisikan hasil kesimpulan dan saran.dari laporan tugas akhir.